



ระบบวิชันสำหรับแขนหุ่นยนต์ป้อนอาหารคนพิการ

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร. สยาม เจริญเสียง

ผู้วิจัย: นาย บพิตร ช่วยคง

บทนำ

การติดตามวัตถุด้วยภาพ โดยใช้หลักการ SIFT Feature จะเหมาะสมสำหรับภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแสง การเปลี่ยนแปลงขนาด และทิศทางของวัตถุ จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ช่วยให้แขนหุ่นยนต์หยิบจับวัตถุที่ต้องการได้ ในงานวิจัยนี้ได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้หาตำแหน่ง และมุมที่ทำกับแนวระนาบของค้ำช้อนบนถาดอาหาร เพื่อส่งข้อมูลดังกล่าวให้แก่แขนหุ่นยนต์เพื่อสามารถหยิบจับค้ำช้อนได้อย่างถูกต้อง

ปัญหา

การนำแขนหุ่นยนต์มาช่วยป้อนอาหารคนพิการโดยทั่วไปจะต้องมีการระบุตำแหน่งการเคลื่อนที่ไว้แล้ว หรืออาจจะเป็นการควบคุมด้วยมือ ทำให้ขาดความเป็นระบบอัตโนมัติ การใช้กล้องมาช่วยหาตำแหน่งของวัตถุแบบอัตโนมัติ โดยกล้องจะติดไว้บนสุด 2 ตัว เหนือแขนหุ่นยนต์ เพื่อสร้างภาพแบบสเตอริโอ สำหรับหาความลึกของวัตถุ แต่การใช้ SIFT Feature ยังมีปัญหาเรื่องการใช้เวลามากในการคำนวณ จึงต้องหาวิธีทำให้เร็วขึ้นเพื่อสามารถนำมาใช้ได้จริง



รูปแสดงภาพรวมของระบบ

แนวทางการวิจัย

เริ่มจากการพัฒนาโปรแกรมการประมวลผลภาพโดยใช้หลักการ SIFT Feature เป็นแกนหลัก และการพัฒนาโปรแกรมสเตอริโอวิชันเพื่อหาความลึกของวัตถุแล้วนำไปหาความเอียงของวัตถุได้ โดยระบบวิชันจะต้องสามารถทำงานได้ภายในห้องที่มีสภาพของแสงไม่เท่ากันในแต่ละส่วนของห้อง และเมื่อได้ตำแหน่งและมุมเอียงของปลายค้ำช้อน (x,y,z) และตำแหน่ง ของถ้วย (x,y) แล้วจะมีการสร้างเส้นทาง 3 มิติเพื่อส่งข้อมูลให้แขนหุ่นยนต์เข้ามาหยิบได้



รูปแสดงกล้อง 2 ตัวสำหรับทำสเตอริโอวิชัน

ผลที่คาดหวัง

จะได้ระบบวิชันที่เร็วพอสำหรับการประมวลผลภาพที่จะสามารถหาตำแหน่ง ถ้วย แก้ว ช้อน รวมทั้งทิศทางความเอียงของช้อน แล้วติดตามวัตถุที่หาได้ บนถาดอาหารของรถเข็นคนพิการ และสามารถทำงานร่วมกับแขนหุ่นยนต์ป้อนอาหารคนพิการได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] David G. Lowe. : Object recognition from local scale-invariant features, International Conference on Computer Vision, Corfu, Greece (September 1999), pp. 1150-1157.
- [2] David G. Lowe. : Local feature view clustering for 3D object recognition, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Kauai, Hawaii (December 2001), pp. 682-688.
- [3] David G. Lowe. : Distinctive image features from scale-invariant key-points, International Journal of Computer Vision,